

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества»

Утверждено:
директор МБОУДО «ЦРТ»
С.В. Жукова
«31» августа 2020 г.



Приказ №66
Принято:
решение Экспертного совета,
протокол № 1
от «31» августа 2020 г.

Дополнительная общеразвивающая программа технической направленности «РОБОМІХ»

Автор-составитель: педагог дополнительного образования
Войтенков Евгений Николаевич

Возраст обучающихся – **12-16 лет**
Срок реализации – **1 год**

г. Сосновый Бор
2020 г.

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «РОБОМІХ» разработана на основании следующих **нормативно-правовых документов**:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей»;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- Паспорт Федерального проекта «Успех каждого ребенка», утвержденный проектным комитетом по национальному проекту «Образование» от 7 декабря 2018 года протокол № 3;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.12.2006 № 06-1844 «О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»);
- Письмо комитета общего и профессионального образования Ленинградской области от 01.04.2015 № 19-2174/15-0-0 «О методических рекомендациях по разработке и оформлению дополнительных общеразвивающих программ различной направленности».

Направленность программы - **техническая**.

Современный этап развития общества характеризуется ускоренными темпами освоения техники и технологий. Непрерывно требуются новые идеи для создания конкурентоспособной продукции, подготовки высококвалифицированных кадров. Внешние условия служат предпосылкой для реализации творческих возможностей личности, имеющей в биологическом отношении безграничный потенциал. Актуальной становится такая организация образования, которая обеспечивала бы способность человека включаться в общественные и экономические процессы. В наше время робототехники и компьютеризации, подростков необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Предмет робототехники – это создание и применение роботов, других средств робототехники и основанных на них технических систем и комплексов различного назначения. Робототехника — это прикладная наука, занимающаяся разработкой и эксплуатацией интеллектуальных автоматизированных технических систем для реализации их в различных сферах человеческой деятельности. Робототехника является уникальной и широкой базой для преподавания разнообразных технических дисциплин (конструирование,

программирование, проектирование с использованием 3D-технологии), а также областью техники, оказывающей значительное влияние на развитие современного общества.

Актуальность программы определяется «роботизацией» различных сфер жизни. Сегодня в мире работают 1,8 млн. роботов – промышленных, домашних, роботов-игрушек. Увеличение числа роботов приводит к тому, что профессии, связанные с этой сферой, становятся все более востребованными. Государство все больше внимания уделяет подготовке высококвалифицированных рабочих кадров – инженеров различных областей (строители, технологи, химики, IT-технологи, разработчики программного обеспечения, конструкторы, нанотехнологи и т.д.). Согласно Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации до 2035 года, «целью научно-технологического развития Российской Федерации является обеспечение независимости и конкурентоспособности страны за счет создания эффективной системы наращивания и наиболее полного использования интеллектуального потенциала нации». Для реализации стратегии средствами образования необходимо обеспечить преемственность инженерного образования на разных ступенях обучения, важность пропедевтики технического творчества в основном образовании. Для демонстрации высоких образовательных результатов в профессиональном образовании необходима популяризация и углубленное изучение естественно-технических дисциплин, развитие детского технического творчества, начиная с дошкольного возраста.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена использованием образовательной технологии робототехники. Создавая роботов, обучающиеся развивают мелкую моторику рук, усидчивость, терпение, пространственное и логическое мышление, внимание, ответственность за конечный результат. В совместной же работе они развивают свои креативные способности, коллективно решают творческие проблемы, получают важные фундаментальные и технические знания. Становятся более коммуникабельными, развивают навыки организации и проведения исследований, что, безусловно, способствует их успехам в дальнейшем школьном образовании, в будущей работе. Участие в соревновании роботов развивает волю, стремление к победе.

В ходе работы над проектами обучающиеся научаются работать с дополнительной литературой. Идет активная работа по обучению анализу собранного материала и аргументации правильности выбора данного материала. В процессе занятий повышается коммуникативная активность каждого ребенка, происходит развитие его творческих способностей. Повышается мотивация к учению. Помимо этого улучшается память, появляются положительные сдвиги в улучшении почерка (так как работа с мелкими деталями конструктора положительно влияет на мелкую моторику), речь становится более грамотной.

Содержание дополнительной общеразвивающей программы «РОБОМІХ» **направлено на** формирование и развитие творческих способностей учащихся, их раннее профессиональное самоопределение и личностное развитие, а также на выявление и поддержку талантливых и одаренных детей.

Отличительные особенности программы. В программу включены разделы по обучению детей различным техническим компетенциям: основы конструирования, основы программирования, основы проектирования с использованием 3D технологий, Проектирование с использованием фрезерного и токарного станков с ЧПУ, индивидуальное проектирование. В процессе обучения по программе детям предоставляется широкий спектр конкурсных мероприятий, в которых они могут продемонстрировать свои творческие способности в различных сферах робототехники. Данная программа является заключительным звеном в системе программ по обучению робототехнике.

Программа «РОБОМІХ» является модифицированной. В её основу положены дополнительные общеразвивающие программы победителей Всероссийского конкурса

педагогов дополнительного образования «Сердце отдаю детям» и личный педагогический опыт.

Уровень освоения – базовый.

Цель программы: развитие научно-технических способностей и формирование раннего профессионального самоопределения учащихся в процессе проектирования, конструирования и программирования посредством игровых технологий.

Задачи программы	Планируемые результаты программы	Методы оценки планируемых результатов
<p>Воспитательные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать творческое отношение к выполняемой работе; • воспитывать умение работать в коллективе; • содействовать формированию лидерских качеств и чувства ответственности как необходимых качеств для успешной работы в команде; • формировать активную личностную позицию; • мотивировать на достижение коллективных целей. 	<p>Личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • критическое отношение к информации и избирательность её восприятия; • осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий; • развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера; • развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека; • развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления; • развитие умения работать в команде; • воспитание чувства справедливости, ответственности; • начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с робототехникой. 	<p>Наблюдение, беседа, анализ способов деятельности, метод рефлексии.</p>
<p>Развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развивать творческую инициативу и самостоятельность; • развивать мелкую моторику, внимательность, аккуратность и изобретательность; • содействовать развитию логического мышления и памяти; • развивать внимание, речь, коммуникативные способности; • развивать умение работать в режиме творчества; • развивать умение принимать 	<p>Метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Регулятивные универсальные учебные действия: <ul style="list-style-type: none"> -принимать и сохранять учебную задачу; -планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели; -формировать умения ставить цель – создание творческой работы, планировать достижение этой цели; -осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату; -адекватно воспринимать достигнутый результат; -различать способ и результат действия; -вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе ее оценки и учета характера сделанных ошибок; -в сотрудничестве с педагогом ставить новые учебные задачи; -проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве; 	<p>Наблюдение, беседа, опрос, анализ способов деятельности, исследовательских работ.</p>

<p>нестандартные решения в процессе конструирования и программирования;</p> <p>• способствовать личностному и профессиональному самоопределению учащихся.</p>	<p>-осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;</p> <p>-оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.</p> <p>• Познавательные универсальные учебные действия:</p> <p>-осуществлять поиск информации в информационных архивах и хранилищах информационных образовательных ресурсов;</p> <p>-использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;</p> <p>-ориентироваться на разнообразие способов решения задач;</p> <p>-осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;</p> <p>-проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;</p> <p>-строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;</p> <p>-устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;</p> <p>-моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая);</p> <p>-синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;</p> <p>-выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.</p> <p>• Коммуникативные универсальные учебные действия:</p> <p>-аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;</p> <p>-выслушивать собеседника и вести диалог;</p> <p>-признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь свою;</p>	
---	---	--

	<p>-планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</p> <p>-осуществлять постановку вопросов — инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;</p> <p>-разрешать конфликты – выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;</p> <p>-управлять поведением партнера — контроль, коррекция, оценка его действий;</p> <p>-уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;</p> <p>-владеть монологической и диалогической формами речи.</p>	
<p>Обучающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> • давать первоначальные знания по устройству робототехнических систем; • учить основным приемам сборки и программирования робототехнических средств; • способствовать формированию общенаучных и технологических навыков конструирования, проектирования, программирования; • знакомить с правилами безопасной работы с инструментами необходимыми при конструировании робототехнических средств; • способствовать формированию общеучебных и универсальных учебных действий 	<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> • По окончании обучения учащиеся должны знать: <ul style="list-style-type: none"> -правила безопасной работы; -основные компоненты конструкторов LEGO; -принципы работы 3D-оборудования; -конструктивные особенности различных моделей, сооружений и механизмов; -компьютерную среду, включающую в себя графический язык программирования; -виды подвижных и неподвижных соединений в конструкторе; -конструктивные особенности различных роботов; -способы передачи программы NXT; -способы использования созданных программ; -приемы и опыт конструирования с использованием специальных элементов, и других объектов и т.д.; -основные алгоритмические конструкции. • По окончании обучения учащиеся должны уметь: <ul style="list-style-type: none"> -использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач; -конструировать различные модели; 	<p>Наблюдение, беседа, опрос, тестирование, контрольные задания, анализ способов деятельности, исследовательских работ.</p>

<p>(формулировать цели деятельности, планировать ее, осуществлять библиографический поиск, находить и обрабатывать необходимую информацию из различных источников, включая Интернет и др.);</p> <ul style="list-style-type: none"> • формировать понимание практической значимости робототехники в жизни человека; • учить приемам реализации технических проектов. 	<ul style="list-style-type: none"> -использовать созданные программы; -применять полученные знания в практической деятельности; • По окончании обучения учащиеся должны владеть: <ul style="list-style-type: none"> -навыками работы с роботами; -навыками работы в среде NXT-G; -навыками работы в среде TrikStudio; -навыками работы с 3D-технологиям. 	
---	--	--

Возраст детей, осваивающих содержание программы: 12-16 лет. Минимальный возраст для зачисления на обучение 12 лет. Группа постоянного состава. Количество обучающихся в группе – не более 10 человек. Набор на обучение свободный, по заявлению родителей.

Срок реализации дополнительной общеразвивающей программы - **1 год**. Общее количество учебных часов – 136 (два раза в неделю по 2 часа).

Форма обучения: очная.

Форма проведения занятий: аудиторные и внеаудиторные.

Формы организации занятий: в группах.

Для реализации дополнительной общеразвивающей программы «РОБОМІХ» используются следующие **формы организации аудиторных занятий:**

- учебное занятие (теоретическое, практическое, комбинированное);
- занятие – творческая лаборатория;
- занятие индивидуального проектирования;
- занятие тестирования роботов.

Формы внеаудиторных занятий:

- конференция;
- конкурс;
- олимпиада.

Аттестация обучающихся детского объединения проводится три раза в учебном году: в 1 полугодии – входной контроль (предварительная аттестация) и промежуточная аттестация, во 2 полугодии – итоговая аттестация.

Входной контроль проводится в виде собеседования или анкетирования. Промежуточная и итоговая аттестации обучающихся - в форме соревнования, защиты творческих работ и проектов, олимпиады, конкурса, конференции.

Вид оценочной системы – уровневый. **Уровни:** высокий, средний, низкий.

В основу программы положены следующие **принципы:**

- **принцип последовательности** освоения учебного материала – «от простого к сложному».
- **принцип практической направленности** - формирование не просто умений, а компетенций, то есть умений, непосредственно сопряженных с опытом их применения в практической деятельности, реализацию принципа связи обучения с жизнью.
- **принцип учета возрастных особенностей** – соответствие деятельности уровню развития, воспитанности и социальной зрелости обучающихся.
- **принцип сознательности и активности** - понимание обучающимися целей и задач, стоящих перед ними, стремление к их выполнению, сознательное и активное отношение к учению; понимание путей и средств осуществления искомых целей; переработки учебного материала; активное усвоение знаний и сознательное творческое их применение.
- **принцип доступности и посильности** - обучение школьников, их деятельность должны строиться на основе учета реальных возможностей, предупреждения интеллектуальных, физических и нервно-эмоциональных перегрузок, отрицательно сказывающихся на их физическом и психическом здоровье.
- **принцип познавательной ценности** – необходимо показать учащимся ценность учебного общения как средства развития интеллекта, личности, расширения кругозора, познания нового.

Методы обучения, на которых базируется программа:

- Объяснительно-иллюстративный – сообщение готовой информации различными средствами (словесными, наглядными, практическими) и осознание и запоминание этой информации обучающимися: просмотр обучающих презентаций, обучающие лекции и беседы, выполнение упражнений.
- Репродуктивный - выполнение заданий по образцу или алгоритму: работа по схеме, работа совместно с педагогом.
- Проблемный метод – решение проблемных задач, в ходе которого приобретаются навыки логического, критического мышления: мозговой штурм, задания типа «найди способ», «предложи идею», «посмотри внимательно» и др.
- Частично-поисковый метод: самостоятельная работа обучающихся, эвристическая беседа, популярная лекция, составление плана разрешения определенной проблемы.

В данной дополнительной общеобразовательной программе применяются педагогические технологии на основе личностно-ориентированного подхода:

- Личностно-ориентированное обучение (учет индивидуальных особенностей каждого ребенка);
- Технология индивидуального обучения (индивидуальный подход, индивидуализация обучения, метод проектов);
- Коллективный способ обучения (общение в «динамических парах» - обмен знаниями, мнениями, решениями задач, «каждый учит каждого»);
- Технология ТРИЗ;
- Проблемное обучение (проблемное изложение, частично-поисковая деятельность при выполнении эксперимента на практических работах; самостоятельная исследовательская деятельность – самостоятельное решение проблемы)
- Игровые технологии (деловые игры, соревнования)
- Информационные технологии (работа с различными программами, электронными справочниками, интернет-ресурсами).

Средства обучения

Перечень оборудования (инструменты, материалы, приспособления)

Наименование оборудования (инструментов, материалов и приспособлений)	Количество, шт.
Конструкторы Lego Mindstorms EV 3	10
3D принтер Mz3D - 360	6
Токарный станок «Юниор» с ЧПУ	1
Фрезерный станок «Юниор» с ЧПУ	1

Перечень технических средств обучения

Наименование технических средств обучения	Количество, шт.
Персональные компьютеры для обучающихся	8
Компьютер педагога	1
Мультимедийный проектор	1
Плазменная панель	1

Перечень необходимого программного обеспечения

Необходимое программное обеспечение	Количество
Операционная система Window 7 и выше;	По числу персональных компьютеров
Программное обеспечение NXT 2.0	
Среда программирования TRIx Studio	
Система ADEM 90	
Internet Explorer 9.0 и выше	

Перечень учебно-методических материалов

Наименование учебно-методических материалов	Количество
Обучающие презентации	10
Подборка практических заданий	10
Руководство по проведению лабораторного практикума на токарном станке с ЧПУ.	1
Руководство по проведению лабораторного практикума на фрезерном станке с ЧПУ.	1
Обработка деталей на токарных станках с ЧПУ. Лабораторный практикум.	1
Обработка деталей на фрезерных станках с ЧПУ. Лабораторный практикум.	1
Учебно-методические материалы https://education.lego.com/ru-ru/lessons	1

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов			Внеауди торные	Формы аттестации/ контроля
		Всего	Аудиторные			
			Теория	Практика		
1.	Введение в предмет.	6	3	3		
1.1	Анкетирование, инструктаж по ТБ, анализ анкетирования.	2	1	1		Беседа, анкетирование
1.2	Собеседование по выявлению сильных сторон у обучающихся в области конструирования, проектирования и программирования.	2	1	1		Беседа
1.3	Знакомство с программой и оборудованием. Игра на знакомство.	2	1	1		Беседа
2.	Основы конструирования.	16	3	13		
2.1	Начальные основы конструирования из набора готовых деталей.	8	1	7		Создание робота
2.2	Основы механики машин и механизмов.	4	0,5	3,5		Соревнование
2.3	Основы электропривода.	2	0,5	1,5		Опрос
2.4	Основы кинематики.	2	1	1		Опрос
3.	Основы программирования.	24	8	16		
3.1	Основы программного обеспечения NXT-G.	6	2	4		Соревнование «Лучший программист»
3.2	Основы программного обеспечения TRIX.	6	2	4		Соревнование «Лучший программист»
3.3	Основы программного обеспечения EV3.	6	2	4		Соревнование «Лучший программист»
3.4	Основы удалённого управления роботом.	6	2	4		Анализ практической работы
4.	Основы проектирования с использованием 3D технологий.	20	3	17		
4.1	Изучение основных понятий инженерной графики.	2	1	1		Викторина
4.2	Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	16	1	15		Анализ практических заданий по печати готовых изделий

4.3	Основные характеристики и принцип работы 3D принтера MZ3D360.	2	1	1		Опрос
5.	Проектирование с использованием фрезерного станка с ЧПУ.	18	3	15		
5.1	Основные характеристики и принцип работы фрезерных станков с ЧПУ.	2	1	1		Тестирование
5.2	Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	16	2	14		Анализ практических заданий по изготовлению деталей
6.	Проектирование с использованием токарного станка с ЧПУ.	18	3	15		
6.1	Основные характеристики и принцип работы токарных станков с ЧПУ.	2	1	1		Тестирование
6.2	Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	16	2	14		Анализ практических заданий по изготовлению деталей
7.	Индивидуальное проектирование.	28	7	21		
7.1	Основы проектной деятельности.	2	2	-		Опрос
7.2	Формирование команд.	2	2	-		
7.3	План работы над проектом.	2	1	1		
7.4	Работа над проектом.	16	-	16		Создание робота
7.5	Тестирование модели.	2	-	2		Тест-проба модели
7.6	Анализ результата. Корректировка модели.	2	1	1		Анализ проблем модели. Тест-проба модели
7.7	Защита проектов.	2	1	1		Выступление в объединении
8.	Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях.	6			6	Результат участия
Итого:		136	29,5	102,5	4	

Содержание программы

1. Введение в предмет.

Теория: Знакомство с группой обучающихся. Структура и содержание занятий, основные цели. Знакомство с оборудованием. Анализ анкетирования. Выявление сильных сторон у обучающихся (конструирование, программирование или проектирование). Инструктаж по ТБ.

Практика: Командная игра «Знакомство». Анкетирование обучающихся.

2. Основы конструирования.

Теория: Понятие техники, механизма, сборочной единицы. Разъемные и неразъемные соединения. Правила и приемы монтажа изделий из наборов конструктора. Технические характеристики электроприводов. Зубчатая и ременная передача. Передаточное отношение.

Практика: Строительство высокой башни. Конструирование хватательного механизма. Конструирование волчка, с использованием запускающего механизма. Конструирование робота «Маятник Капицы». Конструирование робота-тягача. Сборка простейших моделей из наборов готовых деталей с попыткой самостоятельного планирования предстоящих действий.

3. Основы программирования.

Теория: Введение в программирование. Понятие программирования. Основы работы за компьютером. Языки программирования и их классификации. Интерфейс программы NXT-G. Построение циклов, переключателей, оператора ожидания. Регулятор. ПИД - регулятор. ПИ - регулятор. Языки программирования низкого уровня. Языки программирования высокого уровня.

Практика: Создание программ в приложении NXT-G «Движение по квадрату», «Обнаружение препятствия», «Путешествие по комнате», «Автономное движение по комнате».

4. Основы проектирования с использованием 3D технологий.

Теория: Введение в 3Dтехнологии. Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов. Изучение основных понятий инженерной графики: плоскость, точка, кривая. Игра «Развитие пространственного мышления». Основные характеристики и принцип работы 3D принтера MZ3D360. Операция «вращение». Операция «выдавливание». Прямоугольный и круговой массивы. Анимация 3Dобъектов. Принцип вывода на печать.

Практика: Моделирование брелка со своим именем. Моделирование простых объектов «Башня», «Ваза», «Дом». Моделирование сложного объекта «Рапира». Прототипирование. Вывод на печать.

5. Проектирование с использованием фрезерного станка с ЧПУ.

Теория: Основные характеристики и принцип работы фрезерных станков с ЧПУ. Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.

Практика: Принципы построения систем координат фрезерного станка с ЧПУ. Включение и основные приемы ручного управления с пульта малогабаритным фрезерным станком с ЧПУ. Технологические основы фрезерной обработки на станках с ЧПУ. Введение в программирование. Вспомогательные функции. Подготовительные функции. Фрезерование контура детали. Постоянные технологические циклы.

6. Проектирование с использованием токарного станка с ЧПУ.

Теория: Основные характеристики и принцип работы токарных станков с ЧПУ. Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.

Практика: Принципы построения систем координат токарного станка с ЧПУ. Включение и основные приемы ручного управления с пульта малогабаритным токарным

станком с ЧПУ. Технологические основы токарной обработки на станках с ЧПУ. Введение в программирование. Вспомогательные функции. Подготовительные функции. Программирование нарезания резьбы. Постоянные технологические циклы.

7. Индивидуальное проектирование.

Теория: Правила работы в команде. Основы проектной деятельности. Содержание проекта. Сроки и место реализации проекта. Анализ проделанной работы.

Практика: Деление на команды. Создание паспорта проекта и его эскиза. Создание визуальной презентации. Верификация проекта. Анализ результата. Корректировка модели. Создание конструкции проекта. Создание программы для проекта. Защита проекта в детском объединении.

8. Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях.

Дидактические материалы

Фильмы о роботах:

1. История легио (https://www.youtube.com/watch?v=JcWkKT_egpY)
2. Discovery. Под властью роботов. HD документальные фильмы онлайн (<https://www.youtube.com/watch?v=7bqkfFRBd4Q>)
3. Искусственный интеллект, роботы и невероятные технологии. Документальный фильм (<https://www.youtube.com/watch?v=HAB2aXITvCA>)
4. Жизнь с роботами. Как производят роботов. Документальный фильм (<https://www.youtube.com/watch?v=EXif50OZgoo>)
5. Жизнь с роботами (2012) Документальный (https://www.youtube.com/watch?v=ntm0Oo_hC0w)
6. "Чудо техники": "Живые" роботы, эволюция кирпича, пылесос для окон, клей-пластик (<https://www.youtube.com/watch?v=UndTbOIsL3g>)
7. О программировании (https://www.youtube.com/watch?v=5P_gQN-78Fo)
8. Программирование -научиться просто. Фильм о программировании [SEELENTERA] (https://www.youtube.com/watch?v=0k7_1esVknw)

Информационные источники

Литература для педагога

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Санкт-Петербургские олимпиады по кибернетике М.С. Ананьевский, Г.И. Болтунов, Ю.Е. Зайцев, А.С. Матвеев, А.Л. Фрадков, В.В. Шиегин. Под ред. А.Л. Фрадкова, М.С. Ананьевского. СПб.: Наука, 2006.
3. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
4. Методическое пособие «Lego Mindstorms education 9797». Lego Group, 2009.
5. <http://www.legoeducation.info/nxt/resources/building-guides/>
6. <http://www.legoengineering.com/>

Литература для детей и родителей

1. Робототехника для детей и родителей. С.А. Филиппов. СПб: Наука, 2010.
2. Журнал «Компьютерные инструменты в школе», подборка статей за 2010 г. «Основы робототехники на базе конструктора Lego Mindstorms NXT».
3. Первый шаг в робототехнику. Копосов Д. Г. Практикум для 5-6 классов. Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний. 2012.

Приложения к дополнительной общеразвивающей программе «РОБОМІХ»

Приложение 1. «План воспитательной работы в детском объединении»

Приложение 2. «Взаимодействие педагога с родителями»

Приложение 3. «Календарный учебный график»

Приложение 4. «Календарно – тематический план»

Приложение 5. «Система контроля результативности обучения»

Приложение 6. «Мониторинг результатов обучения по дополнительной образовательной программе»

Приложение 7. «Мониторинг развития качеств личности обучающихся»

План воспитательной работы в детском объединении

№п/п	Мероприятие	Сроки проведения
1.	«День открытых дверей» в объединении робототехники.	сентябрь
2.	«День внешкольника».	ноябрь
3.	Совместное мероприятие с родителями «Новый год и роботы» (викторина, чаепитие, демонстрация достижений детей).	декабрь
4.	«А ну-ка, девочки! А ну-ка, мальчики!» (Поздравления, викторина и чаепитие к 23 февраля и 8 марта)	март
5.	Беседа «Наука и техника в период Великой Отечественной войны».	май
6.	Участие в итоговом мероприятии «Праздник успеха» в МБОУДО «ЦРТ».	май

Взаимодействие педагога с родителями

№п/п	Мероприятие	Сроки проведения
1.	Родительское собрание на тему «Робототехника как основа развития инженерного мышления ребёнка».	сентябрь
2.	Совместное мероприятие с родителями «Новый год и роботы» (викторина, чаепитие, демонстрация достижений детей).	декабрь
3.	Совместное проведение соревнований роботов в детском объединении: приглашение родителей в жюри, демонстрация моделей родительской общественности, размещение фото- и видеоматериалов в социальных группах детского объединения.	март
4.	Родительское собрание на тему «Перспективы дальнейшего образования в МБОУДО «ЦРТ» по технической направленности в соответствии с интересами и проявленными способностями ребёнка».	май
5.	Итоговая выставка «Робототехника вокруг нас».	май

Календарно-тематический план

№ п/п	Наименование раздела программы	Тема занятия, содержание (теоретическая и практическая часть)	Дата проведения занятия		Количество часов			Форма подведения итогов	Место проведения
			по плану	по факту	теория	практика	всего		
1.	Введение в предмет.	Анкетирование, инструктаж по ТБ, анализ анкетирования.	16.09.2020		1	1	2	Беседа, анкетирование	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
		Собеседование по выявлению сильных сторон у обучающихся в области конструирования, проектирования и программирования.	18.09.2020		1	1	2	Беседа	
		Знакомство с программой и оборудованием. Игра на знакомство.	23.09.2020		1	1	2	Беседа	
2.	Основы конструирования.	Начальные основы конструирования из набора готовых деталей.	25.09.2020		0,5	1,5	2	Создание работа	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
		Начальные основы конструирования из набора готовых деталей.	30.09.2020		0,5	1,5	2		
		Начальные основы конструирования из набора готовых деталей.	02.10.2020		-	2	2		
		Начальные основы конструирования из набора готовых деталей.	07.10.2020		-	2	2		

		Основы механики машин и механизмов.	09.10.2020		0,5	1,5	2	Соревнование	
		Основы механики машин и механизмов	14.10.2020		-	2	2		
		Основы электропривода.	21.10.2020		0,5	1,5	2	Опрос	
		Основы кинематики.	23.10.2020		1	1	2	Опрос	
3.	Основы программирования.	Основы программного обеспечения NXT-G.	28.10.2020		1	1	2	Соревнование «Лучший программист»	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Основы программного обеспечения NXT-G.	30.10.2020		0,5	1,5	2		
		Основы программного обеспечения NXT-G.	06.11.2020		0,5	1,5	2		
		Основы программного обеспечения TRIX.	11.11.2020		1	1	2	Соревнование «Лучший программист»	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Основы программного обеспечения TRIX.	13.11.2020		0,5	1,5	2		
		Основы программного обеспечения TRIX.	18.11.2020		0,5	1,5	2		
		Основы программного обеспечения EV3.	20.11.2020		1	1	2	Соревнование «Лучший программист»	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Основы программного обеспечения EV3.	25.11.2020		0,5	1,5	2		
		Основы программного обеспечения EV3.	27.11.2020		0,5	1,5	2		
		Основы удалённого управления роботом.	02.12.2020		1	1	2	Анализ практической работы	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Основы удалённого управления роботом.	04.12.2020		0,5	1,5	2		
		Основы удалённого управления роботом.	09.12.2020		0,5	1,5	2		

4.	Основы проектирования с использованием 3D технологий.	Изучение основных понятий инженерной графики.	11.12.2020		1	1	2	Викторина	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортгов, д.43 каб. 110
Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.		16.12.2020		1	1	2	Анализ практических заданий по печати готовых изделий	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортгов, д.43 каб. 110	
Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.		18.12.2020		-	2	2			
Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.		23.12.2020		-	2	2			
Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.		25.12.2020		-	2	2			
Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.		30.12.2020		-	2	2			
Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.		13.01.2021		-	2	2			
Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.		15.01.2021		-	2	2			

		Изучение программной среды ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	20.01.2021		-	2	2		
		Основные характеристики и принцип работы 3D принтера MZ3D360.	22.01.2021		1	1	2	Опрос	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
5.	Проектирование с использованием фрезерного станка с ЧПУ.	Основные характеристики и принцип работы фрезерных станков с ЧПУ.	27.01.2021		1	1	2	Тестирование	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	29.01.2021		1	1	2	Анализ практических заданий по изготовлению деталей	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	03.02.2021		1	1	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	05.02.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	10.02.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде	12.02.2021		-	2	2		

		ADEM 90 для моделирования 3D объектов.							
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	17.02.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	19.02.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	24.02.2021		-	2	2		
6.	Проектирование с использованием токарного станка с ЧПУ.	Основные характеристики и принцип работы токарных станков с ЧПУ.	26.02.2021		1	1	2	Тестирование	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	03.03.2021		1	1	2	Анализ практических заданий по изготовлению деталей	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	05.03.2021		1	1	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для	10.03.2021		-	2	2		

		моделирования 3D объектов.							
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	12.03.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	17.03.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	19.03.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	24.03.2021		-	2	2		
		Изучение сложных операций в программной среде ADEM 90 для моделирования 3D объектов.	26.03.2021		-	2	2		
7.	Индивидуальное проектирование.	Основы проектной деятельности.	31.03.2021		2	-	2	Опрос	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110
		Формирование команд.	02.04.2021		2	-	2		МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортиков, д.43 каб. 110

		План работы над проектом.	07.04.2021		1	1	2		МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Работа над проектом.	09.04.2021		-	2	2	Создание работа	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Работа над проектом.	14.04.2021		-	2	2		
		Работа над проектом.	16.04.2021		-	2	2		
		Работа над проектом.	21.04.2021		-	2	2		
		Работа над проектом.	23.04.2021		-	2	2		
		Работа над проектом.	28.04.2021		-	2	2		
		Работа над проектом.	30.04.2021		-	2	2		
		Работа над проектом.	05.05.2021		-	2	2		
		Защита проектов.	07.05.2021		1	1	2	Выступление в детском объединении	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Тестирование модели.	12.05.2021		-	2	2	Тест-проба модели	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
		Анализ результата. Корректировка модели.	14.05.2021		1	1	2	Анализ проблем модели	МБОУДО «ЦРТ», ул. Красных Фортов, д.43 каб. 110
8.	Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях.	Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях.	19.05.2021 (возможен перенос занятий на дату проведения конкурсного мероприятия)		-	2	2	Результат участия	Место проведения мероприятия
		Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях.	21.05.2021 (возможен перенос занятий на дату проведения конкурсного мероприятия)		-	2	2		

		Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях.	23.05.2021 (возможен перенос занятий на дату проведения конкурсного мероприятия)						
--	--	---	---	--	--	--	--	--	--

Система контроля результативности обучения

Педагогический мониторинг:

- Метод предварительного контроля (анкетирование, диагностика, наблюдение, опрос).
- Метод текущего контроля (наблюдение, ведение таблицы результатов);
- Метод тематического контроля (тесты, опросы);
- Метод итогового контроля (соревнования).

Формами подведения итогов по данной программе является участие обучающихся в соревнованиях, конкурсах, конференциях.

Дополнительная общеразвивающая программа состоит из различных разделов, в каждом из которых проводятся мероприятия, направленные на выявление результатов, т.е. проверки полученных знаний, умений, навыков.

Для оценивания результатов освоения образовательной программы используется бально-рейтинговая система. Все диагностические задания оцениваются по заданной шкале баллов. Баллы накапливаются по мере выполнения заданий (текущих и контрольных). Для подведения итогов за год используется рейтинговая таблица, в которой учитываются не только результаты по контрольным и текущим заданиям, но и их личностное развитие. Для фиксации результатов освоения учащимися дополнительной общеобразовательной программы «РОБОМІХ» разработана интерактивная технология подсчета баллов: заработанные баллы учащиеся обменивают на «роботов» (5 баллов - 1 робот).

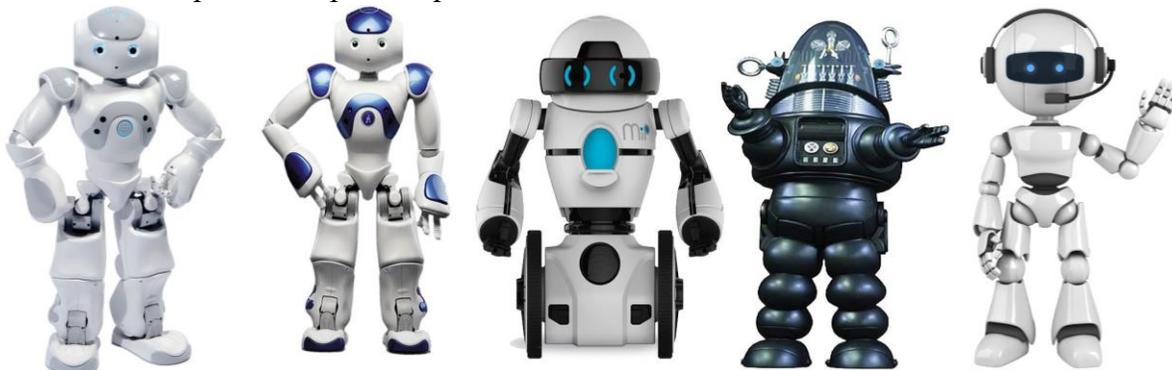
Для этого в детском объединении вывешивается таблица, в которой отражены достижения каждого обучающегося по основным разделам программы.

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Введение	Основы конструирования	Основы программирования	Основы проектирования с использованием 3D технологий.	Проектирование с использованием фрезерного станка с ЧПУ	Проектирование с использованием токарного станка с ЧПУ	Индивидуальное проектирование	Участие в олимпиадах, конкурсах, соревнованиях
1.									
2.									
3.									
4.									
5.									
...									
15.									

По количеству набранных роботов можно увидеть, в каком разделе ребёнок проявил наибольшие способности, и выстроить рейтинг обучающихся детского объединения. Рейтинговая система оценивания знаний учащихся позволяет реализовать на практике дифференцированное и проблемное обучение, педагогику сотрудничества. Рейтинговая система позволяет создать максимально комфортную среду обучения и воспитания, позволяет перевести учебную деятельность учащихся из необходимости во внутреннюю потребность. Помогает педагогу лучше ориентироваться в интересах и потребностях обучающихся, знать и учитывать их индивидуальные особенности. Данная система позволяет формировать команды с

распределением ролей: конструктор, программист и проектировщик. В команде учащиеся обучаются проектной деятельности, работая над воплощением идеи собственного проекта, который потом представляют на итоговой выставке в объединении и защищают на конкурсных мероприятиях различного уровня. Таким образом, с помощью системы накопления «роботов» происходит профессиональное самоопределение учащихся.

Возможные варианты картинок роботов:



Система начисления баллов

Полугодие	Вид контроля	Оценка
Первое (сентябрь – декабрь)	Текущий контроль	Тесты, опросы, соревнование. Зачисление баллов: тест – 1 балл за каждый правильный ответ, опрос – 1 балл за каждый правильный ответ, соревнование – 1 балл за каждый критерий оценки работы.
Первое (декабрь)	Промежуточный контроль	Соревнование, защита творческих работ. Зачисление баллов: соревнование и защита проекта – 1 балл за каждый критерий оценки работы.
Второе (январь – май)	Текущий контроль	Тесты, опросы, соревнование, практическая работа. Зачисление баллов: тест – 1 балл за каждый правильный ответ, опрос – 1 балл за каждый правильный ответ, соревнование – 1 балл за каждый критерий оценки работы, практическая работа - 1 балл за каждый критерий оценки работы.
Второе (май)	Итоговый контроль	Конкурсные мероприятия (соревнования, конференции, конкурсы). Зачисление баллов: представление проекта на уровне учреждения – до 2 баллов, победители, призёры муниципального уровня – до 5 баллов, победители и призёры областного уровня – до 10 баллов, победители и призёры всероссийского уровня – до 15 баллов, победители и призёры международного уровня – до 20 баллов.

Мониторинг результатов обучения по дополнительной образовательной программе

Критерии	Показатели (внешне проявляющиеся признаки, по которым можно проследить выраженность критерия)	Степень выраженности критерия, т.е. оцениваемого качества	Оценка в баллах	Методы диагностики
Теоретическая подготовка				
Теоретические знания по основным разделам учебно-тематического плана программы	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • овладел менее чем ½ объема знаний, предусмотренных программой • овладел более ½ объема • освоил практически весь объем знаний 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, тестирование, контрольный опрос и др.
Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	<ul style="list-style-type: none"> • знает отдельные термины, но избегает их употреблять • иногда использует специальную терминологию • использует специальную терминологию осознанно 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, собеседование
Практическая подготовка				
Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> • овладел менее чем ½ предусмотренных умений • овладел более ½ предусмотренных умений • овладел практически всеми умениями и приобрел навыки, предусмотренные программой 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, контрольное задание
Владение специальным оборудованием и оснащением	Самостоятельность в использовании специального оборудования и оснащения	<ul style="list-style-type: none"> • испытывает серьезные затруднения при работе с оборудованием • прибегает к помощи педагога при работе с оборудованием • работает с оборудованием самостоятельно 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, контрольное задание
Основные компетентности				
Учебно-интеллектуальные				
Подбирать и анализировать специальную литературу	Самостоятельность в подборе и анализе литературе	<ul style="list-style-type: none"> • работает с литературой с помощью педагога • работает с литературой самостоятельно, не испытывает затруднений 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, анализ способов деятельности, исследовательских работ

Критерии	Показатели (внешне проявляющиеся признаки, по которым можно проследить выраженность критерия)	Степень выраженности критерия, т.е. оцениваемого качества	Оценка в баллах	Методы диагностики
Пользоваться компьютерными источниками информации	Самостоятельность в использовании компьютерными источниками информации	<ul style="list-style-type: none"> • испытывает серьезные затруднения в использовании компьютерных источников информации • пользуется компьютерными источниками информации только с помощью педагога • постоянно пользуется компьютерными источниками информации самостоятельно 	0-1 1-2 2-3	
Осуществлять учебно-исследовательскую работу	Самостоятельность в учебно-исследовательской деятельности	<ul style="list-style-type: none"> • ведет учебно-исследовательскую деятельность при постоянном контроле педагога • иногда прибегает к помощи педагога • увлеченно работает самостоятельно и не испытывает затруднений 	0-1 1-2 2-3	
Коммуникативные				
Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других	Активность восприятия информации	<ul style="list-style-type: none"> • испытывает серьезные затруднения в концентрации внимания, с трудом воспринимает информацию • слушает и слышит педагога, воспринимает информацию при контроле, иногда принимает во внимание мнение других • внимателен, сосредоточен, слушает и слышит педагога, воспринимает информацию и уважает мнение других 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение
Выступать перед аудиторией	Свобода владения и подачи ребенком подготовленной информации	<ul style="list-style-type: none"> • испытывает затруднения при подготовке и подаче информации • готовит информацию и выступает перед аудиторией при поддержке педагога • самостоятельно готовит информацию, охотно выступает перед аудиторией, свободно владеет информацией и подает информацию 	0-1 1-2 2-3	
Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения	Самостоятельность в дискуссии, аргументированность в защите своей точки зрения	<ul style="list-style-type: none"> • испытывает затруднения в ситуации дискуссии, нуждается в значительной помощи педагога в аргументации своей точки зрения 	0-1 1-2	

Критерии	Показатели (внешне проявляющиеся признаки, по которым можно проследить выраженность критерия)	Степень выраженности критерия, т.е. оцениваемого качества	Оценка в баллах	Методы диагностики
		<ul style="list-style-type: none"> участвует в дискуссии, защищает свое мнение с незначительной помощью педагога самостоятельно участвует в дискуссии, убедительно аргументирует свою точку зрения, логически обоснованно предъявляет доказательства 	2-3	
Организационные				
Организовать свое рабочее место	Самостоятельность в организации своего рабочего места	<ul style="list-style-type: none"> испытывает серьёзные затруднения при организации своего рабочего места, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога организует своё рабочее место с помощью педагога самостоятельно организует своё рабочее место 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, собеседование
Планировать и организовывать работу, распределять время	Самостоятельность в организации работы и учебы, эффективное распределение и использование времени	<ul style="list-style-type: none"> испытывает серьёзные затруднения при планировании и организации работы, распределении рабочего времени, нуждается в постоянном контроле и помощи педагога планирует и организует свою работу, распределяет время с помощью педагога самостоятельно организует свою работу, распределяет рационально время и эффективно его использует 	0-1 1-2 2-3	
Аккуратно, ответственно выполнять работу	Аккуратность и ответственность	<ul style="list-style-type: none"> аккуратность в работе достигается с большим трудом работает аккуратно, но иногда нуждается в напоминании и внимании педагога аккуратно, ответственно выполняет работу, контролирует себя сам 	0-1 1-2 2-3	
Соблюдать правила ТБ в процессе деятельности	Соответствие практических навыков программным требованиям	<ul style="list-style-type: none"> навыки по соблюдению правил ТБ освоил наполовину объём усвоенных навыков составляет более 50 % 	0-1 1-2 2-3	

Критерии	Показатели (внешне проявляющиеся признаки, по которым можно проследить выраженность критерия)	Степень выраженности критерия, т.е. оцениваемого качества	Оценка в баллах	Методы диагностики
		<ul style="list-style-type: none"> освоил весь объём навыков ТБ и всегда соблюдает 		

Характеристика уровней:

- Высокий – 2- 3 балла, полное усвоение содержания образовательной программы, полная сформированность основных компетентностей
- Средний – 2 балла, значительное усвоение содержания образовательной программы, значительная сформированность основных компетентностей
- Низкий – 0-1 балл, неусвоение - частичное усвоение содержания образовательной программы, несформированность - частичная сформированность основных компетентностей

Диагностическая карта

мониторинга результативности обучения по дополнительной образовательной программе

Дополнительная образовательная программа _____

Год обучения _____ группа № _____ педагог _____ учебный год _____

ТАБЛИЦА №1

№ п/п	Фамилия, имя обучающегося	Диагностический период		Теоретическая подготовка (в баллах от 0 до 3)		Практическая подготовка (в баллах от 0 до 3)		Учебно-интеллектуальные компетентности (в баллах от 0 до 3)		Коммуникативные компетентности (в баллах от 0 до 3)		Организационные компетентности (в баллах от 0 до 3)														
		Теоретические знания	Владение специальной терминологией	Средний балл по теоретической подготовке (4+5):2	Практические умения и навыки	Владение специальным оборудованием и оснащением	Средний балл по практической подготовке (7+8):2	Подбирать и анализировать специальную литературу	Пользоваться компьютерными источниками информации	Осуществлять учебно – исследовательскую деятельность	Средний балл по учебно-интеллектуальным компетентностям (10+11+12):3	Слушать и слышать педагога, принимать во внимание мнение других	Выступать перед аудиторией	Участвовать в дискуссии, защищать свою точку зрения	Средний балл по коммуникативным компетентностям (14+15+16):3	Организовывать своё рабочее место	Планировать, организовывать работу, распределять учебное время	Аккуратно, ответственно выполнять работу	Соблюдать в процессе деятельности правила ТБ	Средний балл по организационным компетентностям (18+19+20+21):4	Средний балл по компетентностям (13+17+22):3	Средний балл развития личности (из ТАБЛИЦЫ №2 п.8)	Итого в баллах (6+9+23+24):4	Итого по уровням (0-1- Н, 1-2 - С, 2-3 - В)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
1		дека																								
		брь																								
2		дека																								
		брь																								
3		дека																								
		брь																								
4		дека																								
		брь																								
5		дека																								
		брь																								
6		дека																								
		брь																								
7		дека																								
		брь																								

Мониторинг развития качеств личности обучающихся

Критерии	Показатели (внешне проявляющиеся признаки, по которым можно проследить выраженность критерия)	Степень выраженности критерия, то есть оцениваемого качества	Оценка в баллах	Методы диагностики
1. Активность, организаторские способности	Познавательный интерес, целеустремленность, трудолюбие, результаты.	<ul style="list-style-type: none"> Малоактивен, наблюдает за деятельностью других, результативность невысокая. Активен, проявляет стойкий интерес, трудолюбив, добивается хороших результатов. Активен, проявляет стойкий познавательный интерес, целеустремлен, трудолюбив, добивается значительных результатов, инициативен, организует деятельность других. 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение
2. Коммуникативные навыки, коллективизм	Публичность, инициативность, дружелюбность, контактность.	<ul style="list-style-type: none"> Избирателен в контактах, работает чаще индивидуально, публично не выступает. Выступает и поддерживает контакты, дружелюбен со всеми, выступает перед аудиторией по инициативе педагога или группы. Легко вступает и поддерживает контакты, разрешает конфликты, дружелюбен со всеми, инициативен, выступает перед аудиторией по своей инициативе. 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, беседа.
3. Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность	Дисциплинированность, требовательность, выполнение поручений, умение увлечь других.	<ul style="list-style-type: none"> Неохотно выполняет поручения, не доводит работу до конца, требует постоянного контроля и требовательности педагога при соблюдении правил поведения. Выполняет поручения охотно, ответственно, не нуждается в контроле педагога при соблюдении правил поведения, но не требует этого от других. Выполняет поручения охотно, ответственно, часто по собственному желанию, может привлечь других. Всегда дисциплинирован, соблюдает правила поведения везде, требует этого от других. 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение
4. Нравственность, гуманность	Доброжелательность, правдивость, забота об окружающих, негативное отношение к грубости.	<ul style="list-style-type: none"> Не всегда выполняет обещания, помогает другим по поручению педагога, в присутствии старших скромен, со сверстниками бывает груб. Доброжелателен, правдив, вежлив, заботится об окружающих, верен своему слову, но не требует этих качеств от других. Доброжелателен, правдив, верен своему слову, вежлив, заботится об окружающих, пресекает грубость, недобрые отношения к людям. 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, беседа, метод рефлексии.
5. Креативность, склонность к проектной деятельности	Творческий потенциал, самостоятельность в исследованиях, находчивость, нестандартность мышления.	<ul style="list-style-type: none"> Может работать в исследовательско-проектировочной группе при постоянной поддержке и контроле. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы. Выполняет исследовательские, проектные работы, может разработать свой проект с помощью педагога. Способен принимать творческие решения, но в основном использует традиционные способы. Имеет высокий творческий потенциал. Самостоятельно выполняет исследовательские, проектные работы. Является разработчиком проекта, может организовать деятельность проектной команды. Находит нестандартные решения, новые способы выполнения заданий. 	0-1 1-2 2-3	Наблюдение, анализ способов деятельности, исследовательских работ.

Характеристика уровней:

Высокий – 2-3 баллов

Средний – 2 балла

Низкий – 0-1 баллов

**Диагностическая карта
Мониторинга развития качеств личности обучающихся**

Дополнительная образовательная программа _____

Год обучения _____ группа № _____ педагог _____ учебный год _____

ТАБЛИЦА №2

№ п.п.	Фамилия, имя обучающегося	Качества личности										Средний балл по развитию личности (3+4+5+6+7):5
		Активность, организаторские способности (в баллах от 0 до 3)		Коммуникативные навыки, коллективизм (в баллах от 0 до 3)		Ответственность, самостоятельность, дисциплинированность (в баллах от 0 до 3)		Нравственность, гуманность (в баллах от 0 до 3)		Креативность, склонность к исследовательской и проектной деятельности (в баллах от 0 до 3)		
		дата заполнения		дата заполнения		дата заполнения		дата заполнения		дата заполнения		
1	2	3		4		5		6		7		8
		декабрь	май	декабрь	май	декабрь	май	декабрь	май	декабрь	май	
1.												
2.												
3.												
4.												
5.												
6.												
7.												
8.												
9.												
10.												
11.												
12.												
13.												
14.												
15.												